

**Le Projet Electricité  
Pour l'Afrique de l'Ouest:  
des Decisions Difficiles à Prendre**

Politique économique africaine  
Document de discussion numéro 38  
2001 Mai

Daniel J. Plunkett  
Associates for International Resources and Development

Financée par l'Agence américaine pour le développement international (USAID)  
Bureau pour l'Afrique  
Office du Développement Durable  
Washington DC 20423-4600

Les opinions et interprétations incluses sont celles des auteurs  
et ne sont en aucun cas attribuables à l'USAID ou aux institutions affiliées



## Equity and Growth through Economic Research



**EAGER** supports economic and social science policy analysis in Sub-Saharan Africa. Its primary goal is to increase the availability and the use of policy analysis by both public and private sector decision-makers. In addition to the goal of achieving policy reform, EAGER seeks to improve the capacity of African researchers and research organizations to contribute to policy debates in their countries. In support of this goal, EAGER sponsors collaboration among American and African researchers and research organizations.

**EAGER** is implemented through two cooperative agreements and a communications logistics contract financed by the United States Agency for International Development (USAID), Strategic Analysis Division, The Office of Sustainable Development, Bureau for Africa. A consortium led by the Harvard Institute for International Development (HIID) holds the cooperative agreement for Public Strategies for Growth and Equity. Associates for International Resources and Development (AIRD) leads the group that holds the cooperative agreement for Trade Regimes and Growth. The Communications Logistics Contract (CLC) is held by a consortium led by BHM International, Inc. (BHM). Other capacity-building support provides for policy analysis by African institutions including the African Economic Research Consortium, Réseau sur Les Politiques Industrielles (Network on Industrial Policy), Programme Troisième Cycle Interuniversitaire en Economie, and the International Center for Economic Growth. Clients for EAGER research activities include African governments and private organizations, USAID country missions and USAID/Washington, and other donors.

---

### For information contact:

Yoon Lee, Project Officer  
USAID  
AFR/SD/SA (4.06-115)  
Washington, D.C. 20523  
Tel: 202-712-4281 Fax: 202-216-3373  
E-mail: ylee@usaid.gov

Lisa M. Matt, Senior Advisor  
BHM International  
P.O. Box 3415  
Alexandria, VA 22302  
Tel: 703-299-0650 Fax: 703-299-0651  
E-mail: lmatt@eagerproject.com  
Contract AOT-0546-Q-00-5271-00

Carrie Main, Project Administrator  
Belfer Center for Science & International Affairs  
John F. Kennedy School of Government  
Harvard University  
79 John F. Kennedy Street  
Cambridge, MA 02138  
Tel: 617-496-0112 Fax: 617-496-2911  
E-mail: carrie\_main@harvard.edu  
Contract AOT-0546-A-00-5133-00

J. Dirck Stryker, Chief of Party  
Associates for International  
Resources and Development (AIRD)  
185 Alewife Brook Parkway  
Cambridge, MA 02138  
Tel: 617-864-7770 Fax: 617-864-5386  
E-mail: dstryker@aird.com  
Contract AOT-0546-A-00-5073-00

## Résumé

Quatorze pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) se sont engagés dans une entreprise de première importance, poursuivant leur quête d'intégration régionale; il s'agit de la création du Pool d'Énergie de l'Afrique de l'Ouest, qui permettra aux membres du pool de faire entre eux des échanges commerciaux d'électricité. Certaines décisions-clés devront être prises bientôt au sujet de questions méthodologiques fondamentales: structure du pool, politiques de prix, autonomie nationale exigée pour la production et pour les réserves, obligations concernant les données à fournir par les membres du pool. Certaines questions se posent plus spécifiquement pour l'Afrique de l'Ouest: évaluation de la fonction demande horaire pour chaque pays, effets de la saisonnalité sur le volume d'énergie hydroélectrique disponible, garantie d'une intégration suffisante avec les systèmes d'opération du gazoduc régional. Les travaux en cours pour modéliser le secteur électrique ouest-africain peuvent démontrer aux acteurs régionaux que les avantages à retirer d'un accroissement des échanges commerciaux d'électricité, de la participation à un pool d'énergie, et des approches collectives adoptées régionalement pour de nouveaux projets de production et de transmission, se chiffreront à des milliards de dollars d'économies sur une longue période.

### L'auteur:

Daniel Plunkett [dplunkett@aird.com] est un économiste travaillant pour le compte d'AIRD à Cambridge, Massachusetts. Il a collaboré avec des gouvernements et secteurs privés de plusieurs pays africains, apportant une formation en préparation de la Série de négociations du millénaire de l'OMC. Son expérience universitaire et professionnelle est centrée sur l'analyse et la modélisation des accords commerciaux régionaux et multilatéraux, notamment en ce qui concerne la Politique agricole commune de l'Union européenne.

Quatorze pays de la CEDEAO sont actuellement engagés au dessin d'un pool d'énergie pour l'échange d'électricité entre eux, dans l'espoir que ceci catalyse leurs efforts à l'intégration régionale et au développement économique.<sup>1</sup> Commencant par la signature de l'accord de la part des Ministres d'Énergie de la CEDEAO au Ghana en novembre 1999, le progrès sur le Pool d'Énergie de l'Afrique de l'Ouest (West Africa Power Pool en anglais, ou WAPP), jusqu'au milieu de l'an 2000, s'agit de préparations pour arriver à accords exécutifs pour gouverner la structure et le fonctionnement du pool d'énergie. Le potentiel existe pour ces pays à se mettre d'accord bientôt sur les arrangements à court-terme et à long terme pour l'échange et de l'énergie et de réserves, ce qui prêtera une majeure latitude pour les forces de marché à opérer.

Ajoutant au succès de quatre ans de collaboration avec le Pool d'Énergie de l'Afrique Australe (Southern African Power Pool, ou SAPP), une équipe d'ingénieurs et d'économistes, du Groupe de Prévision pour les Utilités d'Etat de l'Université de Purdue en Indiana et du cabinet consultant Associés Internationaux pour les Ressources et Développement (AIRD), sié à Cambridge, Massachusetts, a été en train de rendre de l'assistance technique au Secrétariat de la CEDEAO et au WAPP depuis son commencement. Financé par l'USAID sous le Programme pour le Commerce et l'Investissement en Afrique (African Trade and Investment Program, ou ATRIP) à travers l'accord coopératif Équité et Croissance par moyen de la Recherche Économique (Equity and Growth through Economic Research, ou EAGER), le projet joue un rôle important en clarifiant les étapes à suivre pour les ministères et utilités régionaux pour créer un pool d'énergie efficace en fournissant de l'électricité fiable. Une gamme d'outils analytiques et techniques est mise à la disposition du Secrétariat de la CEDEAO et des ministères et des utilités des pays membres de la CEDEAO, ainsi que les leçons apprises des expériences pertinentes en Amérique du Nord et l'Afrique australe. L'équipe de Purdue s'engage aussi au développement du premier modèle sur l'échange d'électricité jamais en existence pour les pays de l'Afrique de l'Ouest.

Par rapport à la tâche de considérer le type de pool d'énergie à élaborer, un bailleur de fonds externe, comme l'USAID, peut jouer un rôle critique en rassemblant des responsables des utilités et ministères régionaux pour des sessions de formation et développement de concepts. En outre, dans une ère de ressources limitées étant consacrées à l'assistance au développement, l'USAID place la priorité sur le renforcement des capacités des organisations régionales, réalisant des économies d'échelle en atteignant des audiences sectorielles ciblées à travers une aire géographique plus large, par exemple avec ce travail sur l'électricité.

### **Facteurs formant l'intégration régionale en électricité**

*Plusieurs gouvernements partout dans l'OCDE et le monde sont au milieu de changements substantiels dans le règlement et la structure de l'industrie de l'alimentation en électricité. Ils introduisent la compétition dans leurs systèmes d'alimentation en électricité à la recherche d'une meilleure efficacité économique. Le but de ces changements est réduire les tarifs de l'électricité aux consommateurs en réduire les coûts de la génération et de la transmission de l'électricité.*

Agence Internationale de l'Énergie (1999), *Technologie de*

*l'Énergie Électrique*

---

<sup>1</sup> Les 14 membres de la CEDEAO sont la Bénine, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, la Libérie, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, Sierra Leone, et le Togo.

La coopération régionale sur l'électricité dans l'Afrique de l'Ouest est largement conforme à la tendance ci-dessus notée vers l'accroissement de la compétition en alimentation d'électricité partout dans le monde. Comme une pièce critique de l'infrastructure économique de n'importe quel pays, l'électricité reste souvent l'un des ultimes secteurs à être exposés à la compétition, avec une participation considérable de la part du gouvernement en investissement et règlement. Assurant le fonctionnement du secteur d'électricité rentre même dans le domaine de considérations de sécurité nationale, alors un engagement régional pour échanger l'électricité et réserves exige un haut niveau de confiance dans les pays voisins.

En Afrique de l'Ouest, les conditions pour une coopération à succès en électricité sont de plus en plus courantes. Dix des pays de la CEDEAO sont membres de l'Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (l'UEMOA), en train de finaliser une union douanière libre de barrières tarifaires officielles. Avec une monnaie unique parmi les pays membres de l'UEMOA, et les plans pour une Seconde Zone Monétaire parmi la plupart des autres membres de la CEDEAO, beaucoup de l'infrastructure pour développer des marchés régionaux intégrés est déjà en existence. Des marchés d'électricité plus efficaces pourraient étayer ces initiatives et pourvoir des gains en efficacité à tous les secteurs économiques.

En plus, il y a un besoin urgent pour l'électricité plus fiable en Afrique de l'Ouest. En fait, le projet Barrières à l'Expansion Commerciale, sous le component Promotion et Soutenu de Croissance avec Equité d'EAGER, trouva que le manque de sûreté en alimentation d'électricité était la contrainte sur l'expansion commerciale la plus fréquemment citée. Les interruptions fréquentes de l'électricité, les coupures, et les afflux dus à l'instabilité posent multiples problèmes pour les compagnies ouestafricaines, particulièrement des petites et moyennes entreprises. Par exemple, des fluctuations soudaines en courante peuvent endommager d'une façon permanente l'équipement capital, soit des outils mécaniques, de la réfrigération, ou un ordinateur. En dialogue avec la Banque Mondiale et le FMI, des pays ouestafricains ont été conseillés à entreprendre réformes fondamentales de leurs utilités électriques, par moyen de privatisation ou une ouverture à la compétition. En cet égard, l'Electricité de Mali, qui appartient à l'Etat, est en cours d'être privatisée, avec le gouvernement à bord de vendre 60 pourcent de l'utilité.

L'Electricité pourrait potentiellement représenter *le* secteur-clé autour duquel l'intégration électrique régionale puisse s'effectuer, ainsi que les pays européens se sont regroupés autour du charbon et de l'acier au début des années 1950. Une des raisons convaincants pour la coopération est que les efforts à réaliser l'autosuffisance en électricité ont été peu économiques, du au coût élevé de génération et transmission. En participant dans un pool d'énergie, les pays de la CEDEAO ont peut bénéficier de réduire les coûts totaux d'alimentation en électricité, même s'il entraîne reconnaître l'avantage comparatif d'un pays voisin et acheter une partie des besoins nationaux de ce voisin-là sous des conditions d'échange stables et à long terme. La coopération entre utilités à l'égard de la planification et l'investissement pourrait résulter en améliorations importantes dans la fiabilité et la compétitivité du secteur d'électricité pour la sous-région dans son entreteté. Le rôle des ministères est minimiser les barrages routiers en face de la coopération inter-utilité et optimiser les effets catalytiques de l'échange de l'électricité sur le développement économique et la réduction de la pauvreté.

Renforçant le mouvement vers un réseau d'électricité d'un côté à l'autre de l'Afrique de l'Ouest est le projet, soutenu par l'USAID, de développer un gazoduc du Nigéria à travers une demi-douzaine de pays à l'ouest. L'activité du gazoduc, menée par des investisseurs privés mais avec une participation importante de la part des autorités nationales du Nigéria, Bénine, Togo, et Ghana, est la source la plus immédiate d'énergie en surplus pour la région. Les arrangements du gazoduc, actuellement élaborés selon des accords d'achats quotidiens, peut jouer une part importante en aplanir les fluctuations les plus aiguës en électricité disponible. Répartir les effets bénéfiques de l'initiative du gazoduc au-delà de ces pays dans le corridor Nigéria-Ghana requerra l'élaboration avec succès d'un pool d'énergie électrique.

## **Questions Méthodologiques Clés**

### **Génération**

Au jour, la génération d'électricité en Afrique de l'Ouest a été vue plus comme une question technique d'ingénierie que comme une question économique. De plus en plus, pourtant, les coûts de la génération de l'électricité seront évalués contre le prix d'acheter de l'électricité des pays avoisinants. La sécurité d'approvisionnement, jamais bien assurée dans la sous-région, devrait devenir plus fiable grâce à règles efficaces en place pour l'échange d'électricité.

Dans la plupart des pays développés, la génération d'électricité compte encore plus de 60 pourcent du coût total de la livraison de l'électricité aux consommateurs finals. En Afrique de l'Ouest, il est vraisemblable que ce chiffre est inférieur, du aux systèmes de transmission relativement inefficients et aux pertes de ligne élevées. En plus, la prise non-autorisée d'électricité de la part d'individus ou d'entreprises sert aussi à baisser le poids relatif de génération dans le coût total de livraison. Des pertes subies par des utilités étatiques étaient simplement assurées des recettes budgétaires générales.

Avec la tendance actuelle vers la privatisation et la compétition, les coûts réels de génération se soumettront à un examen accroissant, lequel devrait contribuer à une réduction dans les coûts d'opération à l'unité tandis que les managers cherchent à améliorer la performance. Pendant que de nouvelles méthodes se développent inévitablement de financer la construction ou expansion d'installations de génération, des investisseurs internationaux vont demander majeure transparence dans la structure des coûts. La compétition représente la méthode la plus sûre de moderniser le stock technologique existant.

Un des thèmes conceptuels clés relatés à la génération est s'accorder les dimensions d'installations à la croissance en charge esperée. Les pays de l'Afrique de l'Ouest peuvent améliorer l'efficacité d'opération par moyen d'un meilleur discernement de leur charge d'affluence versus leurs exigences de charge de base, et, finalement, à travers la reconnaissance qu'un mélange d'installations, capable à remplir les besoins des périodes d'affluence (peaking), de suivre les charges (load following), et de charge de base (et possiblement d'emmagasiner pompé), sera requis pour satisfaire à moindre coût les fluctuations en demande quotidiennes, hebdomadaires et saisonnières.

L'avènement du pipeline de gaz promet amener des changements importants au système de génération d'électricité en Afrique de l'Ouest, répondant à plusieurs des critères de *technologie appropriée*. Par exemple, partout, des turbines à gaz ont connu le taux de croissance le plus élevé de toutes les technologies de génération au cours de la dernière décennie grâce à leur souplesse, dimensions modulaires, et facilité d'installation (AIE, 1999). D'autant plus, on réalise économies d'échelle à capacités inférieures des unités de génération, ce qui promouvoit une meilleure correspondance entre la taille de l'installation et la croissance prévue de la charge.

## **Transmission**

L'électricité est, pour la plupart, un bien non stockable, excepté quelques développements récents en petit emmagasinage. Elle est moveable, dans l'absence de pertes de ligne significatives du réseau de transmission, à bas prix. Ainsi, l'échange d'électricité aux autres pays élargit le marché potentiel de consommateurs disponible aux utilités.

Le réseau de transmission d'électricité en Afrique de l'Ouest souffre d'une capacité insuffisante, portée géographique restreinte, mauvais record de réparation et entretien, et des prises non autorisées. Divers pays ont mis l'accent sur le montage de lignes de transmission pour fournir les grands métropolitains. Peu d'attention s'est prêtée aux lignes de transmission internationales, ce qui serait, en effet, dirigées vers les zones industrielles et résidentielles du pays voisin.

La transmission est le plus faible des liens de la chaîne à présent. Dans la plupart des pays de la OCDE, la transmission représente typiquement entre 5 et 10 pourcent des coûts totaux de livraison, mais le chiffre pourrait être plusieurs fois supérieur en Afrique de l'Ouest. La capacité de transport des lignes internationales probablement ne dépasse 50 MW. Des gains devraient se réaliser à travers l'investissement en pupitres de contrôle, tels que conducteurs améliorés et équipement électronique de conditionnement de puissance, en dehors d'une expansion du réseau de pylones des lignes de transmission pour mieux desservir une partie plus large de la population.

Des systèmes de transmission sont d'habitude réglés en tant que monopoles partout dans le monde, mais la compétition peut s'introduire par moyen d'accès aux réseaux nationaux pour des fournisseurs d'électricité rivaux. Une fois de plus, l'ouverture à la concurrence tend à augmenter l'investissement en technologie moderne pour l'infrastructure du réseau. Les systèmes de transmission ouest-africains devraient tirer avantage de la croissance rapide en demande pour les services de telecoms, même si la téléphonie à ligne fixe traîne derrière la téléphonie sans fil dans la sous-région dans le passé récent.

Trouver le tarif approprié de *moletter* (wheeling en anglais), ou transmettre de l'électricité d'un pays à l'autre en passant par le réseau national d'un pays tierce, sera critique pour la planification économique et l'investissement d'infrastructure pour des petits pays comme le Bénin et le Togo, et les pays pivots impliqués dans l'expansion au nord et à l'ouest, le Ghana et la Côte d'Ivoire. Des accords régionaux sur des tarifs de moletter rationnels peut éviter la transmission superflue d'électricité quoique distance plus longue que nécessaire, par exemple, pour contourner des tarifs excessifs en pays X. Des pays en position de servir comme "*moletteurs*" devraient chercher à

établir des ristournes équitables pour permettre la transmission de l'électricité à travers leurs réseaux, mais ne devraient pas fixer le prix des services de moletter si cher que l'électricité livrée soit non économique pour l'utilisateur final.

## **Tarification**

Les structures tarifaires de monopoles réglés en pays développés sont sujets à un processus compliqué de consultation entre l'utilité, le gouvernement et les lobbys intéressés. Typiquement, les tarifs électriques sont fixés selon des formules règlementées prenant en compte la valeur de biens, coûts de combustible, and d'autres dépenses relatées à la génération, transmission ou distribution. Le plus souvent, l'intérêt public est servi par garantir une petite bénéfice à l'utilité réglée, qui pourrait alimenter les budgets nationaux ou se dédierait pour l'investissement dans le système.

En Afrique de l'Ouest, les procédures pour la tarification de l'électricité sont loin d'optimales pour le fonctionnement efficient et pour la croissance du système. Souvent, des considérations politiques résultent en tarifs étant établis en-dessous des coûts de production actuels. Laquelle tactique, projetée à augmenter la demande des consommateurs, peut échouer, puisque les utilités ne sont pas motivées à élargir la génération et perdre davantage d'argent, quand le revenu marginal est inférieur au coût marginal.

Les politiques de tarification sont clés au développement rationnel du réseau d'électricité ouestafricain. Une des particularités de l'échange au-dedans d'un réseau intégré est la gamme de juridictions tarifaires qu'il faut traverser pour expédier de l'électricité en Afrique de l'Ouest. Les pays de la CEDEAO devraient abstenir de la tentation d'employer la tarification électrique comme un outil de la compétitivité industrielle, c'est-à-dire, pratiquer des cours au-dessous du marché dans l'espoir d'attirer davantage d'investissement que le pays voisin. Une approche régionale à la détermination des tarifs électriques, telle que l'harmonisation des tarifs pour des catégories différentes d'utilisateurs, peut encourager la réalisation d'un système caractérisé par des sources fiables de l'électricité à tarifs compétitifs.

Les intérêts des consommateurs, soit utilisateurs industriels, petites et moyennes entreprises, ou ménages, inclinent à prix d'électricité stables. En pays développés, une majeure préoccupation des groupes de consommateurs est éviter des tarifs d'électricité surélevés aux heures de pointe, qui peuvent résulter souvent en énormes factures imprévues.

Le gazoduc introduira un élément de stabilité des prix aux secteurs de l'électricité des pays membres CEDEAO. En tant que ligne fixe réglée sous contrats de longue durée, le gazoduc sera relativement insulé des fluctuations en prix mondiaux du gaz naturel ou d'autres combustibles. Décisions concernant le prix du gaz pourvu à travers le gazoduc affectera fortement la compétitivité relative de toute génération d'électricité dans la sousrégion. Du gaz à bas prix promouvra la construction, le long de la route du gazoduc, d'installations de cycle combiné (actuellement étant construites abondamment aux USA), pendant que le gaz à haut prix fera de la sorte que des nouveaux projets hydroélectriques soient une option viable pour augmenter la capacité de génération.

La forte saisonnalité de l'offre de l'électricité en évidence en Afrique de l'Ouest résulte en crêtes sévères des coûts de production pendant la saison sèche. Donnée des meilleures techniques pour le monitoring de la disponibilité de l'électricité hydroélectrique, il deviendra plus prévisible les besoins d'achats au comptant, ou d'installations de cycle combiné alimentées par le gazoduc, minimisant la prime de risque qui empêche la tarification plus rationnelle au jour présent.

### **Structure du pool d'énergie**

A présent, les pays membres de la CEDEAO s'engagent à l'établissement de mécanismes pour la coopération intergouvernementale par moyen de l'élaboration de protocoles et de cadres juridiques. Des plans pour le Pool d'Énergie de l'Afrique de l'Ouest prévoient un comité de gestion interutilité, un centre de répartition de charge ou centre coordinateur pour surveiller l'échange transfrontalière, un comité technique, un comité de planification, et un comité de tarification. Il existe des bénéfices tangibles à structurer le Pool d'Énergie de l'Afrique de l'Ouest d'une façon parallèle au gazoduc. Le principal comité de gestion du gazoduc comprend deux représentants de l'utilité de chaque pays et un de chacun des ministères d'énergie nationaux. Le gazoduc dispose aussi de souscomités financiers, fiscal, juridique, et environnemental, ce qui implique la participation, souvent pour la première fois, d'une grande étendue de responsables nationaux (douane, procureur général, etc.) en discussions sur l'échange transfrontalières de l'électricité.

Bientôt, les pays membres de la CEDEAO devraient considérer *quel type de pool d'énergie* veulent-ils élaborer. Un pool *restreint* est caractérisé par la libre échange illimitée entre les membres. Vu qu'un pool restreint sert à minimiser les coûts et maximiser les bénéfices de la planification centralisée, un pool restreint est préférable pour accélérer l'investissement, la croissance économique, et la réduction de la pauvreté. Un pool *lâche* implique que les pays opèrent largement indépendamment à l'instar de quelques accords d'échange bilatéraux fixes à long terme. Chez un pool lâche, la majorité des bénéfices potentielles de la coopération en électricité reste non réalisée. Participer à une structure de pool lâche offre aux pays membres certains avantages opérationnels, comme un offre plus sûr de l'électricité d'urgence, mais les gains économiques sont minimes. L'environnement pour l'investissement est le plus attirant chez une structure de pool restreinte, puisque la demande du marché détermine les niveaux efficaces de l'échange de l'électricité. Un pool lâche resultera uniquement en commerce augmenté entre pairs de gouvernements nationaux, plutôt qu'un marché d'électricité réduisant les coûts à travers l'Afrique de l'Ouest comme est possible par moyen d'un centre de coordination chargé de déterminer les niveaux optimaux de l'échange.

Les outils de coopération pour les membres du pool d'énergie pourraient éventuellement comprendre des mécanismes pour partager des coûts, des règles communes gouvernant l'environnement règlementaire et fiscal, et même des lignes directrices par rapport aux politiques de taxation en vue d'attirer de l'investissement. Pendant que le pool d'énergie se développe, la structure du pool affectera des domaines financiers comme le dessin de mécanismes national ou régional de financement pour partager le risque des investisseurs.

L'expérience chez le Pool d'Énergie de l'Afrique Australe (SAPP) suggère que la stratégie appropriée devrait être poursuivie à la fois des approches "du-haut-en-bas" et "du-bas-en-haut", où le développement institutionnel et l'intégration formelle avancent simultanément à la coopération informelle et aux efforts d'augmenter la capacité technique. Car c'est en passant au-delà de la coopération intergouvernementale vers la réalisation de coopération interutilité sur la planification et l'investissement que viendront des efficacités importantes dans la génération et la transmission pour la sous-région entière.

### **Estimation de la demande**

La région ouest-africaine est sans aucun doute caractérisée par une demande déficitaire. Dans les régions possédant un réseau mieux développé, la demande d'électricité peut s'élever ou s'abaisser sous l'effet partiel des variations du prix au niveau du consommateur; dans le cas de l'Afrique de l'Ouest, par contre, l'offre n'a pas encore atteint le seuil indispensable au fonctionnement de lois économiques de cette sorte.

Pour parvenir à une planification et à des investissements à long terme, seuls susceptibles de procurer les avantages réels de la coopération entre compagnies d'électricité, il sera nécessaire de quantifier la demande potentielle pour les 14 pays de la région. À l'heure actuelle, toutefois, il est impossible de savoir quelle est la demande potentielle, lorsque la demande *existante* est elle-même inconnue. Des travaux sont en cours - dont certains financés par l'USAID - pour une meilleure compréhension de la fonction croissance de la demande d'électricité dans chacun des pays de la CEDEAO. Du fait que la demande d'électricité varie selon l'heure de la journée et selon la saison, le profil des coûts de production et transmission de l'électricité est également variable. Les compagnies d'électricité tiennent bien entendu à être prêtes à faire face aux pointes de la demande, pendant lesquelles l'électricité coûte le plus cher et rapporte potentiellement le plus de bénéfices.

Passant de la question de la demande globale d'électricité à celle du débat sur la mesure dans laquelle il convient de satisfaire la demande urbaine par rapport à la demande rurale, on constate ici encore que l'Afrique de l'Ouest a tout juste abordé le problème. D'une façon générale, les pays de la CEDEAO se sont principalement efforcés de satisfaire, dans la mesure du possible, la demande des consommateurs urbains et des industries. L'électrification rurale, avec ses effets fortement positifs sur la réduction de la pauvreté, est généralement considérée comme un but à atteindre en Afrique de l'Ouest, mais la pénétration limitée des réseaux nationaux de distribution indique clairement que bien peu a été réalisé à ce jour. À l'heure actuelle la demande rurale, loin d'avoir une importance critique en ce qui concerne la coopération et les échanges d'énergie au niveau *régional*, demeure une question à résoudre au niveau *national*. Une fois de plus, toutefois, la coopération entre compagnies, et notamment les échanges d'expériences en matière de techniques d'électrification rurale, pourraient être un moyen d'améliorer les capacités nationales de satisfaction de la demande rurale.

## **Saisonnalité**

L'hydroélectricité représente le potentiel énergétique le plus important dont disposent la plupart des pays de la CEDEAO, et compte pour un peu moins de la moitié de l'électricité produite dans la sous-région. Les principaux cours d'eau, en particulier le Niger et la Volta, sont devenus des ressources polyvalentes, exploitées tant pour la production d'électricité que pour l'irrigation agricole et pour d'autres activités économiques dépendant des eaux fluviales. Cependant l'hydroélectricité ne saurait suffire à elle seule à assurer une offre fiable d'électricité en Afrique de l'Ouest, du fait, entre autres, des fortes variations saisonnières du volume d'eau disponible. Dans la sous-région, la saison sèche qui correspond au deuxième trimestre de l'année s'accompagne d'une fréquence accrue des pannes de courant, l'imprévu devenant la règle. La situation se complique du fait que la demande d'électricité est normalement à son maximum durant la saison sèche, en raison du recours accru à la climatisation.

Étant donné la difficulté de contrôler les quantités d'eau fournies par la nature, tout accroissement du volume d'électricité offert proviendra nécessairement de travaux de construction ou d'expansion des installations, ou bien d'une efficacité accrue de la production d'hydroélectricité et de sa transmission. L'un des remèdes partiels pourrait être un accroissement du pompage, grâce auquel, au cours des périodes de faible demande, par exemple la nuit, lorsque la production d'électricité est moins coûteuse, l'eau est renvoyée vers le réservoir pour être réutilisée pendant le jour, au cours des périodes de pointe où la production d'électricité rapporte davantage.

Étant donné que les dates de la saison sèche varient légèrement d'un pays de la CEDEAO à l'autre, au cours des périodes saisonnières marginales les échanges transfrontaliers pourraient permettre des progrès substantiels en matière de fiabilité et de prix. Un avantage encore plus important pourrait être la mise au point, au niveau régional, de techniques de prévision du volume de la demande, ce qui permettrait un meilleur aménagement des quantités limitées d'eau à disposition. La création du pool d'énergie aurait pour complément naturel le renforcement des liaisons régionales pour les services météorologiques et les services des ressources hydrauliques de chaque État.

L'accroissement de l'alimentation en gaz naturel par le gazoduc - laquelle n'est pas affectée par les saisons - permettra un jour de pallier les fortes fluctuations saisonnières affectant l'électricité produite par les centrales hydrauliques. Jusqu'à présent, toutefois, les travaux de planification concernant le gazoduc n'ont pas réussi à assimiler les éléments relatifs à la saisonnalité. Par exemple, les premiers contrats passés dans le cadre du gazoduc prévoient l'achat d'une certaine quantité journalière de gaz naturel. Une fois de plus, une estimation sérieuse de la demande devrait aider à rationaliser la situation.

## **Autonomie des États et réserves obligatoires**

L'autonomie nationale en matière d'alimentation électrique est un but déclaré par presque tous les pays africains pour leur développement, bien qu'en pratique un tel but ne soit peut-être ni réaliste ni judicieux. L'autosuffisance en matière d'électricité est susceptible de se traduire par la

construction ou l'entretien de centrales électriques qui sont relativement moins productives que celles des pays voisins. Si l'on ajoute à cela une tarification inférieure aux coûts de production, transmission et distribution, il en résulte des pertes d'exploitation pour les compagnies d'électricité.

Il arrive que, pour des raisons politiques ou par suite de considérations relatives à la sécurité économique et militaire, certains pays exigent que la production nationale d'électricité soit maintenue à un niveau prescrit proportionnellement à la demande nationale. Le fait est que les dirigeants redoutent d'être trop dépendants de leurs voisins, craignant qu'une perte d'autonomie en matière d'alimentation électrique puisse entraîner à court terme des crises, en attendant l'arrivée des investissements à long terme dans la capacité de production électrique.

Il n'existe aucune méthode facile à appliquer pour surmonter les craintes qui mènent à l'imposition d'obligations en matière d'autonomie nationale, mais le processus d'intégration régionale qui est déjà en cours en Afrique de l'Ouest laisse espérer que ce problème sera ici moins accablant qu'ailleurs. Le premier pas consiste à reconnaître que l'autosuffisance (100% des besoins nationaux couverts par la production du pays) n'est pas toujours désirable. À partir de là, la recherche du degré d'autonomie qui convient ou qui est supportable - exprimé tout simplement comme le pourcentage de la demande que devra représenter la capacité installée (peut-être 80%, peut-être plus ou peut-être moins) devient beaucoup plus facile. L'une des meilleures façons de renforcer la confiance en ce qui concerne la *sécurité d'alimentation* consiste à promouvoir la transparence au sein des politiques et réglementations en vigueur dans le secteur de l'électricité, tant dans le pays même que dans les États partenaires.

Tous les pays imposent à leur secteur électrique l'obligation de constituer des réserves, avant tout en vue de maintenir la fiabilité du système au cours des pointes de demande. Dans un pays n'ayant pas accès aux marchés d'énergie électrique, les compagnies doivent garantir que la capacité de production installée dépasse toujours la demande de pointe de l'année, avec en plus une marge de réserve. Il se peut alors que la capacité excédentaire, en dehors des périodes de pointe, soit infiniment supérieure à la marge de réserve. Pour les pays ayant accès aux échanges commerciaux, comme ceux d'Afrique de l'Ouest, ces échanges permettent d'éviter de semblables gaspillages, car l'électricité d'importation peut fournir la marge de réserve. Les compagnies américaines ont couramment recours au marché pour y acheter l'énergie dont elles ont besoin pour s'acquitter de leurs obligations de réserves. Dans le cas d'un pool d'énergie, les membres du pool peuvent décider d'admettre que les compagnies, pour faire face à leurs obligations de réserves, prévoient de faire appel aux réserves d'une compagnie voisine. Les accords de ce genre imposent d'ordinaire un engagement écrit, par lequel le fournisseur d'énergie excédentaire garantit que la capacité de réserve sera mise à disposition à la demande. Un bon moyen de renforcer la confiance en un tel système serait de mettre périodiquement à l'épreuve les engagements déclarés, en lançant des ordres d'achat sans annonce préalable.

Au-delà de la question posée par le recours à une source étrangère, les États d'Afrique de l'Ouest devront aussi trouver le moyen de surmonter la résistance opposée tout naturellement par les compagnies nationales lorsqu'il s'agira de renoncer à leur pouvoir de monopole en faveur d'un réseau régional d'électricité plus fiable et plus économique. Il sera peut-être difficile de faire admettre à ceux qui encaissent les bénéfices que les échanges commerciaux d'électricité destinés

à améliorer le bien public sont plus avantageux que le maintien du statu quo dont ils bénéficieraient personnellement. D'où la nécessité de mettre au point des règles permettant que les gains tirés du commerce extérieur, grâce à la substitution d'une énergie peu coûteuse importée, soient partagés équitablement avec les acteurs économiques qui sont directement pénalisés par les importations.

### **Réglementation des données à fournir**

En vue de promouvoir la formation d'un pool d'énergie fonctionnant bien, il sera peut-être souhaitable que les membres du pool se mettent d'accord sur une série d'obligations concernant les données à fournir. Le travail consistant à décider quelles séries statistiques exiger, et avec quelle périodicité, serait par lui-même un bon exercice de coopération "interutilité". En outre on découvrirait sans doute des différences dans la définition de certaines variables; les compagnies et les ministères qui ne seraient pas en mesure de fournir la série de données retenue collectivement seraient ainsi ciblés en priorité pour une assistance technique destinée à les amener au niveau désiré.

La mise en commun d'un système de publication des données contribuerait au développement d'un marché de l'électricité à l'échelle régionale, en particulier si tous les membres du pool avaient également accès à l'information. Les responsables d'un pays feraient ainsi connaissance avec les paramètres techniques propres au secteur électrique du pays voisin, et ceci aiderait à créer le climat de confiance indispensable lorsqu'il s'agit de questions délicates comme le recours à un pays voisin pour la constitution des réserves d'énergie. Les membres du pool d'énergie reconnaîtraient vite la nécessité de créer un organisme régional chargé de collecter les données, de les analyser et de les diffuser de manière impartiale et objective. Les techniques modernes de communication, et notamment internet, permettent une transmission rapide des données pour les entreprises de cette sorte, pourvu que la protection des données soit assurée par des protocoles appropriés.

Avec une base de données complète et à jour, concernant les paramètres de l'offre et de la demande pour chacun des membres du pool d'énergie, on posséderait une grande partie des informations nécessaires pour les marchés spot d'électricité et de réserves. Les effets des changements intervenant dans le coût d'intrants importants comme le gaz naturel ou l'eau seraient plus faciles à prévoir rapidement pour tous les pays de la région, d'où une plus grande efficacité de réaction aux signaux du marché.

Avant tout, sans doute, l'établissement d'obligations communes en matière de publication des données serait une démarche positive dans le sens de la *transparence*, laquelle a toujours brillé par son absence en Afrique de l'Ouest, malgré son importance critique pour toute intégration régionale. Une telle démarche serait particulièrement intéressante pour les investisseurs, car elle démontrerait le niveau professionnel du pool d'énergie, ainsi que son caractère irréversible.

## **Impacts sur l'environnement**

Comme dans le reste du monde, les États d'Afrique de l'Ouest incorporent de plus en plus la protection de l'environnement dans leurs décisions de planification économique et d'investissement sectoriel. L'évaluation des biens environnementaux, c'est-à-dire la valeur monétaire à attribuer à l'air sain ou à l'eau potable, est l'un des aspects les plus difficiles de cette tâche, car bien souvent les conséquences économiques et sanitaires de la pollution ne se manifestent que dans le long terme. En outre, les personnes les plus sérieusement affectées par la dégradation de l'environnement appartiennent d'ordinaire aux couches les plus pauvres de la population, et vivent dans des zones marginales. En Afrique de l'Ouest, des périodes prolongées de sous-développement ont abouti à une érosion de la qualité de l'environnement, les zones urbaines s'étant développées sans la moindre planification, de sorte que les habitants y vivent dans des conditions sanitaires souvent bien plus néfastes que celles des collectivités rurales traditionnelles.

Dans le secteur de l'énergie, la sauvegarde de la qualité de l'environnement commence dès la phase de planification des investissements. Des investisseurs étrangers comme Chevron ou Enron doivent passer par une procédure juridique ("due diligence") pour pouvoir obtenir des financements internationaux pour leurs projets, car tout procès éventuellement intenté pourrait entraîner d'énormes obligations financières. Par conséquent la faisabilité d'un projet ne saurait être décidée sans une sérieuse évaluation des conséquences environnementales de ce projet. De plus le soutien public nécessaire à un projet peut être ébranlé par la perception d'un risque pour l'environnement. Au Ghana, par exemple, une récente campagne a évoqué les dangers potentiels posés par le gazoduc ouest-africain, sans toutefois entamer le soutien public apporté au projet.

C'est lors de l'exécution d'un projet, lorsque sont construites les centrales électriques et les lignes de transmission, que l'on risque le plus de poser une menace à l'environnement. La construction de barrages pour les centrales hydroélectriques peut avoir d'importants effets sur la qualité de l'environnement et sur les conditions de vie des collectivités locales. Le tracé retenu pour les principales lignes de transmission peut affecter, sur de grandes distances, le développement économique et certains écosystèmes fragiles.

Les mesures prises pour assurer la protection de l'environnement peuvent en fait se traduire par un *biais technologique*, lorsque la réglementation environnementale accorde automatiquement la préférence à une technologie particulière. Les techniques de protection de l'environnement peuvent représenter une part considérable des coûts de production; toutefois ceci joue un rôle moins important en Afrique de l'Ouest, les centrales utilisant le charbon y tenant peu de place. Il est souvent bien plus onéreux de modifier un projet après coup que de prévoir à l'avance les besoins de protection environnementale, de façon à intégrer au départ les contraintes et les technologies nécessaires dans le projet.

## **Le système de modélisation de l'Université Purdue**

L'un des instruments dont disposent les dirigeants ouest-africains et les techniciens qui travaillent au WAPP est le système de modélisation à long terme mis au point à l'Université Purdue par le

"State Utility Forecasting Group". Les modèles réalisés par Purdue pour le secteur électrique des États-Unis, simulant les flux d'électricité susceptibles de traverser des limites territoriales par suite de la dérégulation du secteur, ont servi de base aux travaux effectués depuis 4 ans par cette université pour venir en aide à la mise au point du SAPP, et à présent du WAPP.

Pour la mise au point de la version ouest-africaine du modèle, les premiers travaux ont porté sur l'examen du petit nombre de publications existant sur le secteur électrique de la région. En mars 2000, l'équipe de Purdue a passé contrat avec trois consultants ouest-africains, retenus par le secrétariat de la CEDEAO, pour la collecte des paramètres techniques de production et transmission d'électricité en vigueur dans les 14 pays membres de la CEDEAO. Ce travail de collecte de données, à peu près terminé en juin 2000, représente une étape importante pour une meilleure compréhension des coûts relatifs de production et transmission sur l'ensemble de la sous-région. Le fait que des ingénieurs ouest-africains participent déjà directement à la création de la base de données et aux travaux de modélisation est de bon augure en ce qui concerne la "prise de possession" locale et l'incorporation du modèle dans l'élaboration d'une politique pour le WAPP. Par la suite, on prévoit de trouver en Afrique de l'Ouest un point de chute convenable pour le modèle, vraisemblablement au sein d'une organisation régionale.

Parmi les scénarios qui peuvent être estimés par le modèle, avec une représentation géographique facile à comprendre, citons les exemples suivants: multiplication (ou division) par deux des prix du gaz naturel; changements de fréquence des pannes d'énergie thermique (ceci joue un rôle particulièrement important pour certains pays de premier plan comme le Nigeria); effet d'une période de grave sécheresse sur l'alimentation électrique de la région. Dans la plupart des cas, les quatre principales variables utilisées par le modèle, pour prévoir et rationaliser les échanges commerciaux d'électricité dans la région, sont les suivantes: coûts marginaux des exportateurs, coûts évités pour les importateurs, coûts des nouvelles lignes de transmission, et estimations de la croissance de la demande horaire d'électricité à l'horizon retenu par la planification. Les travaux du SAPP ont démontré que l'*étude de sensibilité des coûts de capital*, effectuée par le modèle sur la base de facteurs financiers comme les taux d'intérêt, peut aider les compagnies d'électricité à trouver quel est le niveau acceptable pour les coûts de leurs travaux de construction.

Les résultats préliminaires obtenus (non officiellement communiqués) pour un premier modèle comprenant 7 pays (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Nigeria et Togo) et prenant pour hypothèse une croissance annuelle de 4% de la demande, semblent indiquer qu'il pourrait être nécessaire de multiplier par six la capacité internationale de transmission entre les années 2000 et 2020. D'autre part, les avantages d'un accroissement des échanges commerciaux d'électricité, de la création d'un pool d'énergie, et des approches collectives adoptées régionalement pour de nouveaux projets de production et transmission d'électricité, se chiffrent en milliards de dollars d'économies, sur une longue période. Les résultats de ce premier travail de modélisation devraient être communiqués en septembre 2000, lors d'un atelier de formation qui sera organisé par l'équipe Purdue/AIRD au centre CEDEAO de Lomé, au Togo, et portera sur les principes du pool d'énergie ainsi que sur les difficiles décisions de politique économique à prendre par les membres du WAPP. Les résultats du modèle à réaliser pour les 14 pays seront obtenus à une date ultérieure.

### **Bibliographie:**

Davis, Mark and Tore Horvei (1995), *Handbook for the Economic Analysis of Energy Projects*, sponsored by Department of Mineral and Energy Affairs, Development Bank of Southern Africa, and Eskom, Cape Town, July.

*The Economist*, “The Electric Revolution,” August 5-11, 2000.

International Energy Agency (1999), *Electric Power Technology: Opportunities and Challenges of Competition*, OECD/IEA, Paris.

Sparrow, F.T., Brian H. Bowen, Zuwei Yu (1999). *Modeling Long-term Capacity Expansion Options for the Southern African Power Pool (SAPP)*. African Economic Policy Discussion Paper No. 27. Published under EAGER/Trade. July.

U.S. Trade and Development Administration (1999), *World Power Conference Briefing Book*, New York, May.

*Wall Street Journal*, “Juice Squeeze: Electricity Firms Play Many Power Games that Jolt Consumers,” August 4, 2000.



## To Order EAGER Publications

EAGER Publications/BHM  
P.O. Box 3415  
Alexandria, Virginia 22302  
Tel: (703) 299-0650 Fax: (703) 299-0651  
e-mail: [spriddy@eagerproject.com](mailto:spriddy@eagerproject.com)

**EAGER Publications can be downloaded from [www.eagerproject.com](http://www.eagerproject.com)  
or through USAID's website at [www.dec.org](http://www.dec.org)**

## Policy Briefs based on EAGER research funded by the U.S. Agency for International Development:

- 1. Can Mali Increase Red Meat Exports?** Metzel, Jeffrey, Abou Doumbia, Lamissa Diakite, and N'Thio Alpha Diarra. *Prospects for Developing Malian Livestock Exports*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 2. The Livestock Sector in Mali - Potential for the Future.** Metzel, Jeffrey, Abou Doumbia, Lamissa Diakite, and N'Thio Alpha Diarra. *Prospects for Developing Malian Livestock Exports*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 3. Mali's Manufacturing Sector: Policy Reform for Success.** Cockburn, John, Eckhard Siggel, Massaoly Coulibaly, and Sylvain Vézina. *Manufacturing Competitiveness and the Structure of Incentives in Mali*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 4. Growth and Equity: Gemstone and Gold Mining in Tanzania.** Phillips, Lucie Colvin, Rogers Sezinga, Haji Semboja, and Godius Kahyarara. *Gemstone and Gold Marketing for Small-Scale Mining in Tanzania*. Arlington, VA: International Business Initiatives, 1997. Available in French.
- 5. Financial Services and Poverty in Senegal.** Ndour, Hamet, and Aziz Wané. *Financial Intermediation for the Poor*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 6. Need to Promote Exports of Malian Rice.** Barry, Abdoul W., Salif B. Diarra, and Daouda Diarra. *Promotion of the Regional Export of Malian Rice*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 7. Trade Policy Reform: A Success?** Metzel, Jeffrey, and Lucie C. Phillips. *Bringing Down Barriers to Trade: The Experience of Trade Policy Reform*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 8. Excise Taxes: A Greater Role in Sub-Saharan Africa?** Bolnick, Bruce, and Jonathan Haughton. *Tax Policy in Sub-Saharan Africa: Reexamining the Role of Excise Taxation*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.

- 9. Status of Financial Intermediation for the Poor in Africa.** Nelson, Eric. *Financial Intermediation for the Poor: Survey of the State of the Art*. Bethesda, MD: Development Alternatives Incorporated, 1997. Available in French.
- 10. Foreign Direct Investment and Institutions.** Wilhelms, Saskia K.S. *Foreign Direct Investment and Its Determinants in Emerging Economies*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 11. Strong Institutions Support Market-Oriented Policies.** Goldsmith, Arthur. *Institutions and Economic Growth in Africa*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 12. Reducing Tax Evasion.** Wadhawan, Satish, and Clive Gray. *Enhancing Transparency in Tax Administration: A Survey*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 13. Can Africa Take Lessons from the U.S. Approach to Tax Evasion?** Gray, Clive. *Enhancing Transparency in Tax Administration: United States Practice in Estimating and Publicizing Tax Evasion*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 14. Estimating Tax Buoyancy, Elasticity and Stability.** Haughton, Jonathan. *Estimating Tax Buoyancy, Elasticity, and Stability*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 15. Estimating Demand Curves for Goods Subject to Excise Taxes.** Jonathan Haughton. *Estimating Demand Curves for Goods Subject to Excise Taxes*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997. Available in French.
- 16. Fixed or Floating Exchange Rates?** Amvouna, Anatolie Marie. *Determinants of Trade and Growth Performance in Africa: A Cross-Country Analysis of Fixed Versus Floating Exchange Rate Regimes*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 17. Trade and Development in Africa.** Stryker, J. Dirck. *Trade and Development in Africa*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1997. Available in French.
- 18. Increasing Demand for Labor in South Africa.** Stryker, J. Dirck, Fuad Cassim, Balakanapathy Rajaratnam, Haroon Borhat, and Murray Leibbrandt. *Increasing Demand for Labor in South Africa*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1998.
- 19. Structural Adjustment: Implications for Trade.** Barry, Abdoul W., B. Lynn Salinger, and Selina Pandolfi. *Sahelian West Africa: Impact of Structural Adjustment Programs on Agricultural Competitiveness and Regional Trade*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1998. Available in French.
- 20. The Uruguay Round: Impact on Africa.** Hertel, Thomas W., William A. Masters, and Aziz Elbehri. *The Uruguay Round and Africa: A Global, General Equilibrium Analysis*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1998. Available in French.
- 21. Are Formal Trade Agreements the Right Strategy?** Radelet, Steven. *Regional Integration and Cooperation in Sub-Saharan Africa: Are Formal Trade Agreements the Right Strategy?* Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1997.
- 22. Textiles in South Africa.** Flaherty, Diane P., and B. Lynn Salinger. *Learning to Compete: Innovation and Gender in the South African Clothing Industry*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1998. Available in French.

- 23. Barriers to Business Expansion in a New Environment: *The Case of Senegal*.** Beltchika-St. Juste, Ndaya, Mabusso Thiam, J. Dirck Stryker, with assistance from Pape Ibrahima Sow. *Barriers to Business Expansion in a New Environment: The Case of Senegal*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1999. Available in French.
- 24. Government and Bureaucracy.** Goldsmith, Arthur. *Africa's Overgrown State Reconsidered: Bureaucracy and Economic Growth*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1998.
- 25. What Can We Do To Stop Smuggling in Tanzania?** Phillips, Lucie Colvin, Rogers Sezinga, and Haji Semboja. Based on EAGER research in Tanzania on gold and gems marketing. Arlington, VA: International Business Initiatives, 1997.
- 26. Financial Programming in East and Southern Africa.** Workshop held in Lilongwe, Malawi. June, 1999.
- 27. Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: A Framework for Action.** Duesenberry, James S., Arthur A. Goldsmith, and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 2000.
- 28. Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: Enhancing Productivity.** Duesenberry, James S., Arthur A. Goldsmith, and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 2000.
- 29. A Pragmatic Approach to Policy Change.** Duesenberry, James S., and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: The Role of Macroeconomic Management*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, forthcoming in 2000.
- 30. Finance Capital and Real Resources.** Duesenberry, James S., and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: The Role of Macroeconomic Management*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, forthcoming in 2000.
- 31. The Role of Central Bank Independence in Improved Macroeconomic Management.** Duesenberry, James S., and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: The Role of Macroeconomic Management*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, forthcoming in 2000.
- 32. Governance and Macroeconomic Management.** Duesenberry, James S., and Malcolm F. McPherson. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: The Role of Improved Macroeconomic Management*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 2000.
- 33. The Benefits and Costs of Seignorage.** McPherson, Malcolm F. *Seignorage in Highly Indebted Developing Countries*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 2000.
- 35. Global Trade Analysis for Southern Africa.** Masters, William A. Based on EAGER research in Southern Africa. West Lafayette, IN: Purdue University, 2000.
- 36. Modeling Long-Term Capacity Expansion Options for the Southern African Power Pool (SAPP).** Sparrow, F. T., Brian H. Bowen, and Zuwei Yu. *Modeling Long-Term Capacity Expansion Options for the Southern African Power Pool (SAPP)*. West Lafayette, IN: Purdue University, 1999.
- 38. Africa's Opportunities in the New Global Trading Scene.** Salinger, B. Lynn, Anatolie Marie Amvouna, and Deirdre Murphy Savarese. *New Trade Opportunities for Africa*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1998. Available in French.
- 39. Implications for Africa of Initiatives by WTO, EU and US.** Plunkett, Daniel. *Implications for Africa of Initiatives by WTO, EU and US*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1999.

- 40. Domestic Vanilla Marketing in Madagascar.** Metzel, Jeffrey, Emilienne Raparson, Eric Thosun Mandrara. *The Case of Vanilla in Madagascar*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 1999.
- 41. The Transformation of Microfinance in Kenya.** Rosengard, Jay, Ashok S. Rai, Aleke Dondo, and Henry O. Oketch. *Microfinance Development in Kenya: Transforming K-Rep's Microenterprise Credit Program into a Commercial Bank*. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, 1999.
- 42. Africans Trading with Africans: Cross-Border Trade – The Case of Ghana.** Morris, Gayle A., and John Dadson. *Ghana: Cross Border Trade Issues*. Arlington, Virginia: International Business Initiatives, 2000.
- 43. Trade Liberalization and Growth in Kenya.** Glenday, Graham, and T. C. I. Ryan. Based on EAGER Research. Cambridge, MA: Belfer Center for Science & International Affairs, 2000.
- 46. Labor Demand and Labor Productivity in Ghana.** Gyan-Baffour, George, and Charles Betsey, in collaboration with Kwadwo Tutu and Kwabia Boateng. *Increasing Labor Demand and Labor Productivity in Ghana*. Cambridge, MA: Belfer Center for Science & International Affairs, 2000.
- 47. Foreign & Local Investment in East Africa.** Phillips, Lucie C., Marios Obwona, Margaret McMillan, with Aloys B. Ayako. *Foreign and Local Investment In East Africa, Interactions and Policy Implications: Case Studies on Mauritius, Uganda and Kenya*. Arlington, Virginia: International Business Initiatives, 2000.
- 48. Does it pay to court foreign investment?** Phillips, Lucie C., Marios Obwona, Margaret McMillan, with Aloys B. Ayako. *Foreign and Local Investment in East Africa: Interactions and Policy Implications*. Arlington, Virginia: International Business Initiatives, 2000.
- 49. Ethnicity & Investment Promotion: A Thorny Path for Policy Makers.** Phillips, Lucie C., Marios Obwona, Margaret McMillan, with Aloys B. Ayako. *Foreign and Local Investment in East Africa: Interactions and Policy Implications*. Arlington, Virginia: International Business Initiatives, 2000.
- 50. Monetary and Exchange Rate Policy in Uganda.** Musinguzi, Polycarp, with Marios Obwona, and J. Dirck Stryker. *Monetary and Exchange Rate Policy in Uganda*. Cambridge, MA: Associates for International Resources and Development, 2000.
- 55. The Impact of Policy Reforms on Bank Efficiency and Savings Mobilization in Ghana.** Ziorkluis, Sam, in collaboration with Philip Fanara, Jr., Charlie Mahone, C.W.K. Ahiakpor, Fritz Gockel, Sam Mensah, Steven Ameyaw, and Anthony Doku. *The Impact of Financial Sector Reform on Bank Efficiency and Financial Deepening for Savings Mobilization in Ghana*. Washington, DC: Howard University, 2001.
- 56. Constraints to Capital Market Development and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Tanzania.** Ziorkluis, Sam, in collaboration with Lemma W. Senbet, Abdiel G. Abayo, Flora Musonda, Bartholomew Nyagetera, Longinus Rutasitara, and Gabriel D. Kitua. *Capital Market Development and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Tanzania*. Washington, DC: Howard University, 2001.
- 57. Constraints to Capital Market Development and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Ghana.** Ziorkluis, Sam, in collaboration with Lemma W. Senbet, Philip Fanara, Jr., William Barbee, Jr., Kofi Osei, Fritz Gockel, John Kwakye, John Aheto, Ekow Afedzie, and Anthony Doku. *The Development of Capital Markets and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Ghana*. Washington, DC: Howard University, 2001.
- 58. Contract Enforcement.** Kähkönen, Satu and Patrick Meagher. *Contract Enforcement and Economic Performance*. College Park, Maryland: IRIS, 1998.

## African Economic Policy Discussion Papers

1. Kähkönen, S., and P. Meagher. July 1998. *Contract Enforcement and Economic Performance*. Available in French.
2. Bolnick, B., and J. Houghton. July 1998. *Tax Policy in Sub-Saharan Africa: Examining the Role of Excise Taxation*. Available in French.
3. Wadhawan, S. C., and C. Gray. July 1998. *Enhancing Transparency in Tax Administration: A Survey*. Available in French.
4. Phillips, L. C. July 1998. *The Political Economy of Policy Making in Africa*.
5. Metzel, J., and L. C. Phillips. July 1998. *Bringing Down Barriers to Trade: The Experience of Trade Policy Reform*. Available in French.
6. Salinger, B. L., A. M. Amvouna, and D. M. Savarese. July 1998. *New Trade Opportunities for Africa*. Available in French.
7. Goldsmith, Arthur. July 1998. *Institutions and Economic Growth in Africa*. Available in French.
8. Flaherty, D. P., and B. L. Salinger. July 1998. *Learning to Compete: Innovation and Gender in the South African Clothing Industry*.
9. Wilhelms, S. K. S. July 1998. *Foreign Direct Investment and Its Determinants in Emerging Economies*. Available in French.
10. Nelson, E. R. August 1998. *Financial Intermediation for the Poor: Survey of the State of the Art*. Available in French.
11. Houghton, J. August 1998. *Estimating Tax Buoyancy, Elasticity, and Stability*.
12. Houghton, J. August 1998. *Estimating Demand Curves for Goods Subject to Excise Taxes*.
13. Houghton, J. August 1998. *Calculating the Revenue-Maximizing Excise Tax*.
14. Houghton, J. August 1998. *Measuring the Compliance Cost of Excise Taxation*.
15. Gray, C. August 1998. *United States Practice in Estimating and Publicizing Tax Evasion*.
16. Cockburn, J., E. Siggel, M. Coulibaly, and S. Vézina. August 1998. *Measuring Competitiveness and its Sources: The Case of Mali's Manufacturing Sector*. Available in French.
17. Barry, A. W., S. B. Diarra, and D. Diarra. April 1999. *Promotion of Regional Exports of Malian Rice*. Available in French.
18. Amvouna, A. M. July 1998. *Determinants of Trade and Growth Performance in Africa: A Cross-Country Analysis of Fixed versus Floating Exchange Rate Regimes*. Available in French.
19. Stryker, J. D. June 1999. *Dollarization and Its Implications in Ghana*. Available in French.
20. Radelet, S. July 1999. *Regional Integration and Cooperation in Sub-Saharan Africa: Are Formal Trade Agreements the Right Strategy?*

21. Plunkett, D. J. September 1999. *Implications for Africa of Initiatives by the WTO, EU and US.*
22. Morris, G. A. and J. Dadson. March 2000. *Ghana: Cross-Border Trade Issues.*
23. Musinguzi, P., with M. Obwona and J. D. Stryker. April 2000. *Monetary and Exchange Rate Policy in Uganda.*
24. Siggel, E., and G. Ssemogerere. June 2000. *Uganda's Policy Reforms, Industry Competitiveness and Regional Integration: A comparison with Kenya.*
25. Siggel, E., G. Ikiara, and B. Nganda. June 2000. *Policy Reforms, Competitiveness and Prospects of Kenya's Manufacturing Industries: 1984-1997 and Comparisons with Uganda.*
26. McPherson, M. F. July 2000. *Strategic Issues in Infrastructure and Trade Policy.*
27. Sparrow, F. T., B. H. Bowen, and Z. Yu. July 1999. *Modeling Long-Term Capacity Expansion Options for the Southern African Power Pool (SAPP).* Available in French.
28. Goldsmith, A., M. F. McPherson, and J. Duesenberry. January 2000. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa.*
29. Gray, C., and M. F. McPherson. January 2000. *The Leadership Factor in African Policy Reform and Growth.*
30. Masters, W. A., R. Davies, and T. W. Hertel. November 1998 revised June 1999. *Europe, South Africa, and Southern Africa: Regional Integration in a Global Context.* Available in French.
31. Beltchika-St. Juste, N., M. Thiam, J. D. Stryker, with assistance from P. I. Sow. 1999. *Barriers to Business Expansion in a New Environment: The Case of Senegal.* Available in French.
32. Salinger, B. L., D. P. Flaherty, and M. Keswell. September 1999. *Promoting the Competitiveness of Textiles and Clothing Manufacture in South Africa.*
33. Block, S. A. August 1999. *Does Africa Grow Differently?*
34. McPherson, M. F. and T. Rakovski. January 2000. *A Small Econometric Model of the Zambian Economy.*
37. Barry, A. W., Salinger, B. L., and S. Pandolfi. December 2000. *Sahelian West Africa: Impact of Structural Adjustment Programs on Agricultural Competitiveness and Regional Trade.*
38. Plunkett, D. J. May 2001. *Policy Challenges in the West Africa Electricity Project.*
40. Bräutigam, D. July 2000. *Interest Groups, Economic Policy, and Growth in Sub-Saharan Africa.*
42. Duesenberry, J. S., and M. F. McPherson. March 2001. *Financial Reform as a Component of a Growth-Oriented Strategy in Africa.*
43. Glenday, G., and D. Ndii. July 2000. *Export Platforms in Kenya.*
44. Glenday, G. July 2000. *Trade Liberalization and Customs Revenues: Does trade liberalization lead to lower customs revenues? The Case of Kenya.*
45. Goldsmith, A. May 2001. *Africa's Overgrown State Reconsidered: Bureaucracy and Economic Growth.*
46. Goldsmith, A. June 2000. *Risk, Rule, and Reason in Africa.*

47. Goldsmith, A. June 2000. *Foreign Aid and Statehood in Africa*.
48. Goldsmith, A. May 2001. *Sizing up the African State: Two Types of Government Errors*.
49. McPherson, M. F., and C. Gray. July 2000. *An 'Aid Exit' Strategy for African Countries: A Debate*.
50. Gyan-Baffour, G. and C. Betsey, with K. Tutu and K. Boateng. February 2001. *Increasing Labor Demand and Labor Productivity in Ghana*.
51. Isimbabi, M. J. December 2000. *Globalization and the WTO Agreement on Financial Services in African Countries*.
52. Duesenberry, J. S. and M. F. McPherson. April 2001. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: The Macroeconomic Dimension*.
53. McPherson, M. F., and C. B. Hill. June 2000. *Economic Growth and Development in Zambia: The Way Forward*.
54. McPherson, M. F., and T. Rakovski. March 2001. *Understanding the Growth Process in Sub-Saharan Africa: Some Empirical Estimates*.
56. McPherson, M. F., and T. Rakovski. July 2000. *Exchange Rates and Economic Growth in Kenya: An Econometric Analysis*.
57. McPherson, M. F. July 2000. *Exchange Rates and Economic Growth in Kenya*.
58. McPherson, M. F. July 2000. *Seignorage in Highly Indebted Developing Countries*.
59. McCulloch, R., and M. F. McPherson. March 2001. *Promoting and Sustaining Trade and Exchange Reform in Africa: An Analytical Framework*.
60. McPherson, M. F. March 2001. *Growth and Poverty Reduction in Mozambique: A Framework for Analysis*.
62. McPherson, M. F. March 2001. *Restarting and Sustaining Growth and Development in Africa: A Framework for Improving Productivity*.
67. Phillips, L. C., M. Obwona, M. McMillan, with A. B. Ayako. December 2000. *Foreign and Local Investment in East Africa: Interactions and Policy Implications*.
68. Phillips, L. C., H. Semboja, G. P. Shukla, R. Sezinga, W. Mutagwaba, B. Mchwampaka, with G. Wanga, G. Kahyarara, and P. C. Keller. March 2001. *Tanzania's Precious Minerals Boom: Issues in Mining and Marketing*.
69. Rosen, S., and J. R. Vincent. May 2001. *Household Water Resources and Rural Productivity in Sub-Saharan Africa: A Review of the Evidence*.
79. Ziorklui, S. Q. in collaboration with L. W. Senbet, A. G. Abayo, F. Musonda, B. Nyagetera, L. Rutasitara, and G. D. Kitua. February 2001. *Capital Market Development and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Tanzania*.
80. Ziorklui, S. Q. in collaboration with L. W. Senbet, P. Fanara, Jr., W. Barbee, Jr., K. Osei, F. Gockel, J. Kwakye, J. Aheto, E. Afedzie, and A. Doku. February 2001. *The Development of Capital Markets and Growth in Sub-Saharan Africa: The Case of Ghana*.
81. Ziorklui, S. Q. in collaboration with F. Gockel, P. Fanara, Jr., C. Mahone, C.W.K. Ahiakpor, S. Mensah, S. Ameyaw, and A. Doku. February 2001. *The Impact of Financial Sector Reform on Bank Efficiency and Financial Deepening for Savings Mobilization in Ghana*.

## **EAGER Research Reports**

Cockburn, John, E. Siggel, M. Coulibaly, and S. Vézina. October 1998. *Measuring Competitiveness and its Sources: The Case of Mali's Manufacturing Sector*. Available in French.

McEwan, Tom et al. *A Report on Six Studies of Small, Medium and Micro Enterprise Developments in Kwazulu-Natal*.

McPherson, Malcolm F. *Sustaining Trade and Exchange Rate Reform in Africa: Lessons for Macroeconomic Management*.

Metzel, Jeffrey, A. Doumbia, L. Diakite, and N. A. Diarra. July 1998. *Prospects for Developing Malian Red Meat and Livestock Exports*. Available in French.

Phillips, Lucie C., M. Obwona, M. McMillan, with A. B. Ayako. December 2000. *Foreign and Local Investment In East Africa, Interactions and Policy Implications: Case Studies on Mauritius, Uganda and Kenya*.

Phillips, Lucie C., H. Semboja, G. P. Shukla, R. Sezinga, W. Mutagwaba, B. Mchwampaka, with G. Wanga, G. Kahyarara, and P. C. Keller. March 2001. *Tanzania's Precious Minerals Boom: Issues in Mining and Marketing*.

Salinger, Lynn B., H. Bhorat, D. P. Flaherty, and M. Keswell. August 1999. *Promoting the Competitiveness of Textiles and Clothing Manufacture in South Africa*.

Sparrow, F. T., and B. H. Bowen. July 1999. *Modeling Electricity Trade in South Africa: User Manual for the Long-Term Model*.

Sparrow, F. T., B. H. Bowen, and D. J. Plunkett. May 2001. *General Training Manual for the Long-Term Planning Model*. Available in French.

## **Other Publications**

McPherson, Malcolm F., and Arthur Goldsmith. Summer-Fall 1998. Africa: On the Move? *SAIS Review, A Journal of International Affairs*, The Paul H. Nitze School of Advanced International Studies, The John Hopkins University, Volume XVIII, Number Two, p. 153.

EAGER All Africa Conference Proceedings. October 18-20, 1999.

EAGER Regional Workshop Proceedings on the Implementation of Financial Programming. Lilongwe, Malawi. June 10-11, 1999.

EAGER Workshop Proceedings Senegal. November 4-6, 1998.

EAGER Workshop Proceedings South Africa. February 4-6, 1998.

EAGER Workshop Proceedings Tanzania. August 13-16, 1997.

EAGER Workshop Proceedings Ghana. February 5-8, 1997.

EAGER Workshop Proceedings. Howard University. July 17-19, 1996.

EAGER Workshop Proceedings Uganda. June 19-22, 1996.